

UNIVERZA NA PRIMORSKEM

FAKULTETA ZA VEDE O ZDRAVJU



VPLIV BREZGLUTENSKE IN BREZKAZEINSKE DIETE NA AVTIZEM

INFLUENCE OF A GLUTEN FREE AND CASEIN FREE DIET IN AUTISM

Študentka: Žana Rihtar

Mentor: prof. dr. Andrej Cör

Študijski program: VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJSKI PROGRAM

Študijska smer: PREHRANSKO SVETOVANJE DIETETIKA

Izola, 2014

KAZALO VSEBINE

Kazalo preglednic	IV
Seznam kratic	V
Povzetek	VI
Abstract	VII
1 Uvod	1
2 Namen in cilj naloge	1
3 Pregled in analiza literature	3
3.1 Avtizem	3
3.1.1 Zgodovina avtizma	3
3.1.2 Opredelitev avtizma	4
3.1.3 Vzroki za avtizem	6
3.1.4 Diagnoza in zdravljenje	7
3.2 Protokol »Premagajmo avtizem zdaj« (Defeat Autism Now)	10
3.3 Brezglutenska in brezkažeinska dieta	10
3.3.1 Gluten	10
3.3.2 Opis diete	11
3.3.3 Kazein	12
3.3.4 Opis diete	12
3.4 Brezglutenska in brezkažeinska dieta in avtizem	13
3.4.1 Zgodovina diete za avtizem	13
3.4.2 Teorija presežka opioidov	14
3.4.3 Teorija sindroma prepustnega črevesja	14
3.4.4 Teorija o pomanjkanju encimov	15
3.4.5 Raziskave o vplivu BGBK diete na avtizem	15

3.4.6	Možnosti za BGBK dieto v Sloveniji in cenovna dostopnost takih živil.....	18
3.5	Prehranska intervencija/uvajanje BGBK diete	19
3.5.1	Vloga dietetika pri uvajanju BGBK diete	19
3.5.2	Potek prehranske intervencije in vloga staršev pri BGBK dieti	20
3.5.3	Prehranska dopolnila pri BGBK dieti	21
3.5.4	Enodnevni jedilnik za otroka z avtizmom.....	22
3.5.5	Primeri jedi za BGBK dieto	24
3.5.6	Primerjava cen BGBK živil	25
4	Zaključek.....	28
5	Literatura.....	30

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Naloga in referenčne vrednosti za vnos hranil (59)	21
Preglednica 2: Celodnevni jedilnik za BGBK dieto 6,2 MJ	23
Preglednica 3: Primerjava cen živil	27

SEZNAM KRATIC

BG – brezglutensko

BK – brezkažeinsko

BGBK – brezglutensko in brezkažeinsko

POVZETEK

Avtizem je razvojna motnja, ki prizadene vse psihične funkcije. Pojavi se v prvih treh letih življenja in traja celo življenje. Je del spektra, ki ga imenujemo motnje avtističnega spektra. V diplomski nalogi je predstavljen opis avtizma, gastrointestinalne motnje, ki so prisotne pri avtistih, ter vpliv glutena in kazeina na črevesje. Na podlagi različnih strokovnih virov smo opisali zgodovino avtizma, opredelitev in vzroke te bolezni, diagnostiko ter zdravljenje. Ker je v zadnjem času veliko vprašanj in dilem glede brezglutenske in brezkazeinske diete za avtizem, smo s pomočjo pregleda strokovnih člankov poskušali proučiti, ali ima omenjena dieta kakšen vpliv na bolezen. Za dieto smo sestavili tudi jedilnik, pri katerem smo se ravnali po priporočilih. V okviru naših raziskovalnih vprašanj smo ugotavljali pozitivne in negativne lastnosti take diete ter uspešnost in cenovno dostopnost te diete v Sloveniji.

Ključne besede: avtizem, gluten, kazein, dieta, jedilnik, cena živil

ABSTRACT

Autism is a developmental disorder that affects all mental functions. It appears during the first three years of life and lasts a lifetime. It is a part of the spectrum that we call autism spectrum disorder. This thesis presents a description of autism, gastrointestinal disorders, which are present in autism and the impact of gluten and casein in the gut. Based on a variety of professional resources, we examined the history of autism, the definition and causes of the disease, diagnosis and treatment. Since there are a lot of questions and dilemmas concerning a gluten-free and casein-free diet in autism, we have reviewed scientific articles in order to examine whether this diet has an impact on the disease. We also compiled a menu for GFCF diet based on the recommendations. In the context of our research questions we determined the positive and negative sides of such diet as well as the effectiveness and affordability of this diet in Slovenia.

Key words: autism, gluten, casein, diet, meal plan, food price

1 UVOD

Avtizem je razvojna motnja, ki prizadene vse psihične funkcije. Pojavi se v prvih treh letih življenja in traja celo življenje (1). Je del spektra, ki ga imenujemo motnje avtističnega spektra ali na kratko MAS. Beseda "spekter" se uporablja, ker čeprav imajo vse osebe z avtizmom težave na treh glavnih področjih, se le-te pri vsakem posamezniku izražajo drugače in njihovo stanje na njih vpliva na drugačne načine. Medtem ko so nekateri ljudje z avtizmom sposobni živeti relativno "vsakdanje" življenje, potrebujejo drugi celo življenje strokovno pomoč. Avtizem se pri vsakem posamezniku kaže drugače, vendar pa imajo vsi ljudje z avtizmom težave na treh glavnih področjih. Ta področja so težave s socialno komunikacijo, težave s socialno interakcijo ter težave na področju fleksibilnosti mišljenja (2). Število otrok, diagnosticiranih z avtizmom, narašča. Ni jasno, ali je to zaradi boljšega odkrivanja in poročanja o avtizmu ali zaradi realnega povečanja primerov oziroma obojega (3).

Zdi se, da je razširjenost klasičnega avtizma in motenj avtističnega spektra vse večja. Za zdaj še ne poznamo vzroka za nastanek avtizma in zato tudi ne zdravila. Iz obupa se veliko družin odloča za nove terapije in intervencije, odkrite s pomočjo različnih medijev in anketnih poročanj ostalih staršev. Ena izmed najbolj priljubljenih intervencij pri avtizmu, ki je trenutno še znanstveno nepreverjena, je brezglutenska in brezkazeinska dieta (4), pri kateri gre za popolno izključitev glutena in kazeina iz prehrane. Nekateri raziskave kažejo, da so gastrointestinalne (GI) motnje povezane z vedenjskimi motnjami otrok z avtizmom. Veliko otrok doživlja hude GI težave, kot so refluks, bolečine v trebuhu, driska, zaprtje in napihnjenost. Te težave so lahko posledica črevesne disbioze, značilne motnje, pri kateri črevesna flora spodbuja razraščanje patogenih organizmov, za katere obstaja sum, da proizvajajo nevrotoksine. GI težave so lahko tudi povezane z motnjami črevesne sluznice, kar povzroča malabsorpcijo velikih proteinov, kot sta gliadin in kazein, katera lahko povzročita vnetje in sta prekurzorja nevropeptidov, ki spreminjajo nevrološko funkcijo (5). Omenjena peptida se zaradi bolj prepustnega črevesja pri osebah z avtizmom izločata v kri. Tako veliko peptidov vstopi v krvni obtok, po katerem pridejo do možganov. Peptida gluteomorf in caseomorf povzročita reakcijo, kot bi jo povzročila heroin ali morfij. Ti opiodi vplivajo na obnašanje otroka, njegove sposobnosti, čustva, bolečino in občutljivost na zvok (6). Brezglutenska in brezkazeinska (BGBK) dieta naj bi izboljšala te simptome pri avtistih (5).

2 NAMEN IN CILJ NALOGE

Namen diplomske naloge je s pomočjo pregleda literature proučiti vpliv brezglutenske in brezkazeinske diete na avtizem, saj je v zadnjem času veliko vprašanj in dilem glede omenjene diete. S primerjavo študij smo predstavili dosedanje raziskave na tem področju.

Cilj naloge je osvetliti pomen diet, zlasti BGBK diete na avtizem. Predstavljen je primer jedilnika, ki ustreza prehranskim priporočilom ter bo vseboval cenovno dostopna živila, ki ne bodo vsebovala glutena ali kazeina. Poleg tega bomo v okviru raziskovalnega področja in v skladu z zastavljenimi cilji odgovorili na zastavljeni raziskovalni vprašanji:

1. Katere so pozitivne in katere negativne strani BGBK diete pri avtistih?
2. Kakšne so možnosti za BGBK dieto v Sloveniji in kakšna je cenovna dostopnost takih živil?

3 PREGLED IN ANALIZA LITERATURE

3.1 Avtizem

3.1.1 Zgodovina avtizma

O avtizmu se je začelo govoriti leta 1911, ko je švicarski psihiater Eugen Bleuler prvi »skoval« ta termin, vendar ga je uporabil v povezavi s shizofrenijo odraslih (7). Beseda avtizem izhaja iz grške besede »autos«, kar pomeni sam, lasten, vsebinsko usmerjen vase (8).

Avtizem kot motnjo je prvič uradno opisal Leo Kanner (otroški psihiater) leta 1943 v knjigi Avtistična okvara afektivnega stika (9). Dotlej neznano motnjo je ugotovil pri enajstih otrocih, za katere je bila značilna nesposobnost vzpostavljanja ustreznega odnosa z drugimi ljudmi, nezmožnost uporabe jezika v prenesenem pomenu ter obsesivna želja po istosti, eholalija, pretirana občutljivost na dražljaje, omejenost v spontani aktivnosti in skrajna osamljenost (10, 11). Otroci so bili pogosto pretirano prestrašeni ob običajnih stvareh (npr. kolo, tekoča voda) ter prekomerno zainteresirani za določeno stvar. Kanner je zmotno verjel, da imajo ti otroci dobre kognitivne sposobnosti, saj je pri njih opazil presenetljivo bogat besednjak, odličen spomin in vizualno-specialne spretnosti, močan interes za številke in črke ter zgodnjo opismenjenost. Zmotno je tudi trdil, da je to motnja otrok iz višjega izobrazbenega in ekonomskega sloja (11).

V približno istem času (1944) je specialist pediatrije Hans Asperger objavil svoje delo Avtistična psihopatologija v otroštvu. Opisal je primere štirih dečkov z nenavadnim potekom razvoja na socialnem, jezikovnem in kognitivnem področju in pojav poimenoval avtistična psihopatija. Opazovani otroci so bili socialno izolirani, egocentrični, okvare so se kazale v nebesedni komunikaciji (slab očesni kontakt, šibka uporaba periferne vida, skromne ekspresivne geste, prazen in negiben obraz), nenavadni besedni komunikaciji, pomanjkanju domišljajske igre, nenavadnem odzivanju na senzorne dražljaje, pomanjkanju smisla za humor (nerazumevanje šale in globokega intuitivnega razumevanja ljudi), motorični nespretnosti in skromnemu zavedanju telesa, problemih z vedenjem (agresivnost, negativizem). Opazil je tudi posebne sposobnosti otrok, kot so izjemno razvit mehanski spomin ter odlične sposobnosti logičnega in abstraktnega mišljenja (10).

Kanner in Asperger sta opisovala otroke istega tipa, vendar se njuni opisi razlikujejo na jezikovnem, motoričnem in učnem področju. Kannerjevi pacienti niso uporabljali govora za komunikacijo, trije so ostali nemi. Asperger pa opisuje otroke, katerim so se razvile sposobnosti tekočega govorjenja. Medtem ko je pisal Kanner le o enem nespretnem otroku in verjel, da se njegovi pacienti najbolje učijo mehansko, je Asperger skoraj vse svoje paciente opisal kot motorično nespretno ter sposobne abstraktnega mišljenja (10).

Veliko kasneje je dr. Lorna Wing iz Velike Britanije skovala termin Aspergerjev sindrom, ki definira bolj funkcionalne posameznike z avtizmom. V 50. in 60. letih so verjeli, da so avtistični otroci shizofreniki. Pomanjkanje razumevanja avtizma je vodilo v to, da so mnogi starši verjeli, da so oni krivi za duševno izolacijo svojih otrok. To razmišljanje je temeljilo na osnovi mnenja dr. Bruna Bettelheima, enega prvih otroških razvojnih strokovnjakov, ki se je osredotočil na avtizem. Leta 1964 je dr. Bernard Rimland, psiholog in oče otroka z avtizmom, napisal delo *Infantile Autism: The syndrome and implications for a neural theory of behavior*. V tem delu se dr. Rimland strinja, da je avtizem biološka motnja in ne duševna bolezen. Kmalu zatem, leta 1966, je dr. Andreas Rett prvi opisal Rettov sindrom kot specifično stanje.

Leta 1977 sta dr. Susan Folstein in dr. Michael Rutter objavila prvo študijo dvojčkov z avtizmom in s tem potrdila, da ima avtizem tudi gensko osnovo. Združenje ameriških psihiatrov (ASA) je leta 1992 izdalo Diagnostični in statistični priročnik, v katerem so bili določeni kriteriji za diagnosticiranje avtistične motnje. Leta 1993 je Svetovna zdravstvena organizacija izdala podoben priročnik, ki ga poznamo kot Mednarodna klasifikacija bolezni. Kljub vsem raziskavam in vedno večjemu razumevanju te motnje še vedno ni jasno, kaj povzroča avtizem (7).

3.1.2 Opredelevitev avtizma

Motnje avtističnega spektra (MAS) in avtizem sta splošna izraza za skupino kompleksnih motenj možganskega razvoja (12). Beseda spekter se uporablja, ker se težave pri osebah z avtizmom izražajo drugače pri vsakem posamezniku. Medtem ko so nekateri ljudje z avtizmom sposobni živeti relativno »vsakdanje« življenje, potrebujejo drugi celo življenje strokovno pomoč (2).

MAS obsegajo skupino petih motenj:

1. **klasični avtizem (Kannerjev sindrom):** ta sindrom je znan tudi kot »zgodnji otroški avtizem« (8). Osebe z avtizmom imajo težave na področju socialne komunikacije, socialne interakcije in fleksibilnosti mišljenja (2);
2. **Aspergerjev sindrom:** Aspergerjevo motnjo je leta 1944 opisal Hans Asperger, avstrijski pediater. Pri Aspergerjevi motnji gre za socialno nespretnost ter vzorec omejenega, ponavljajočega se vedenja, pri katerem razvoj govora običajno ni upočasnen. Intakten je tudi kognitivni razvoj, posamezniki so pogosto povprečno ali nadpovprečno inteligentni. Simptomi te motnje so enaki kot pri avtistični motnji, težav s komunikacijo pa praviloma ni. Simptomi se pojavijo nekoliko kasneje, lahko šele v šolski dobi. S pravilno podporo in spodbujanjem lahko ljudje z Aspergerjevim sindromom živijo polno in samostojno življenje (11, 12);

3. **nespecifična pervazivna razvojna motnja:** opisuje vedenja in interakcije, podobne avtizmu, ki ne izpolnjujejo meril za druge pervazivne razvojne motnje. Ta motnja se kaže kot huda in prodorna slabitev v razvoju vzajemne socialne interakcije, povezane s poslabšanjem verbalnega interesa in dejavnosti, vendar ne ustreza kriterijem za pervazivno razvojno motnjo, kot na primer avtizem, Aspergerjev sindrom in ostale osebne motnje (13);
4. **Rettov sindrom:** Rettov sindrom je kompleksna nevrolška razvojna motnja genetskega izvora, ki se pojavi le pri deklicah, za katere je značilna upočasnjena rast glave, izguba predhodno že razvitih veščin gibanja rok, govornih sposobnosti, napredujoče motnje hoje ali gibov trupa, pojav epilepsije ter motnje dihanja. Pri sindromu gre tudi za duševno manj-razvitost (11, 14);
5. **otroška dezintegrativna motnja:** otroška dezintegrativna motnja ima drugačen model razvojne regresije, ki sledi najmanj dvema letoma normalnega razvoja verbalne in neverbalne komunikacije, socialnih odnosov, igre in adaptivnega vedenja. Med 2. in 10. letom starosti se pojavi upad usvojenih veščin na področjih jezikovnega razumevanja in izražanja, socialnih veščin, igre ali motoričnih veščin (11).

Glavna področja, pri katerih imajo vsi ljudje z avtizmom težave, se imenujejo na kratko »triada primanjkljajev«.

Ta področja so:

- **težave s socialno komunikacijo:** ljudje z avtizmom imajo težave z verbalno in neverbalno komunikacijo. Težko uporabljajo in razumejo obrazno mimiko, intonacijo glasu, šale in sarkazem ter pogoste fraze (2). Ne vzpostavljajo očesnega kontakta, manj gledajo druge ljudi, neobičajno uporabljajo jezik, se slabo odzivajo na svoje ime, ponavljajo besede ali stavke ter napačno uporabljajo zaimke (11). Nekateri ljudje z avtizmom nikoli ne govorijo ali pa imajo zelo omejen govor (15);
- **težave s socialno interakcijo:** avtisti imajo pogosto težave s prepoznavanjem ali razumevanjem čustev in občutij drugih ljudi ter izražanjem njihovih lastnih. To jim otežuje, da bi se vklopili v družbo (2). Pogosto imajo težave pri vzpostavljanju prijateljstva, ne iščejo tolažbe ali potrditve drugih ljudi, zdi se, da so brezčutni in ne razumejo nenapisanih družbenih pravil (15). Sposobni so izražati osnovna čustva, vendar ne vedno v pravilni povezavi z okoliščinami ter pogosto slabo kontrolirajo izražanje čustev (11);

- **težave na področju fleksibilnosti mišljenja:** fleksibilnost mišljenja nam omogoča, da razumemo in predvidimo vedenje drugih ljudi, osmislimo stvari, vedenja, dogodke ter da si lahko predstavljamo in predvidimo situacije izven naše vsakodnevne rutine. To pomeni, da imajo ljudje z avtizmom težave pri razumevanju misli, občutkov in dejanj, predvidevanju, razumevanju nevarnosti, sodelovanju pri igri ter soočanju z novo ali neznano situacijo (2).

3.1.3 Vzroki za avtizem

Ne poznamo enega samega vzroka za avtizem, vendar je splošno znano, da ga povzročajo nepravilnosti v zgradbi ali delovanju možganov. Znanstveniki preiskujejo več teorij, vključno s povezavo z dednostjo, genetiko in zdravstvenimi težavami. Čeprav še niso ugotovili gena, ki bi povzročal avtizem, znanstveniki iščejo nepravilne segmente genetskega koda, ki bi ga avtisti lahko podedovali. Zdi se, da se nekateri otroci rodijo z dovzetnostjo za avtizem, vendar enotni »sprožilec« za motnjo še ni bil odkrit.

Nekateri znanstveniki raziskujejo možnost, da pod določenimi pogoji nestabilni geni motijo razvoj možganov in to naj bi posledično povzročilo avtizem. Spet drugi ugotavljajo povezanost avtizma z nosečnostjo, porodom, okoljskimi dejavniki, virusnimi okužbami, presnovnim neravnovesjem in izpostavljenosti kemikalijam v okolju (16).

Nekateri izmed glavnih potencialnih vzrokov so:

- **dednost:** avtizem se bolj pogosto pojavi pri posameznikih, ki imajo določena zdravstvena stanja (sindrom krhkega X kromosoma, tuberozna skleroza, nezdravljena fenilketonurija) (16). V družinah z enim avtističnim otrokom je verjetnost, da bo naslednji otrok prizadet 3 %. Prav tako je 92-odstotna verjetnost, da bosta oba enojajčna dvojčka imela avtistično motnjo (17);
- **metabolne motnje:** prirojene motnje metabolizma so lahko vzrok avtistične motnje. Otrok se lahko rodi brez znakov okvare kljub prirojeni encimski okvari. Ob zahtevnejšem načinu prehranjevanja pa otrokov pomanjkljivi metabolni sistem ne more več premostiti encimske okvare, ki posredno kvari možgane. V nekaterih primerih se to zgodi kmalu (npr. pri fenilketonuriji), v drugih pa šele v starosti 2–3 let, zato se tudi vedenjska motnja pojavi kasneje. Doslej je najbolj pojasnjena povezava med avtizmom in prirojenimi motnjami metabolizma aminokislin (11);
- **infekcije:** okužbe pred in po rojstvu v visokem odstotku povzročajo možgansko okvaro, katere posledica je duševna manj-razvitost. Rezultati številnih raziskav kažejo enako vzročno povezanost tudi pri avtizmu. Možganska okvara je lahko posledica encefalitisa,

lahko nastane zaradi povečanih pritiskov v lobanji ali zaradi virusov (citomegalovirus, herpes, rdečke in HIV) (11). Ena izmed največjih polemik pri avtizmu je osredotočena na to, ali obstaja povezava med avtizmom in nekaterimi otroškimi cepivi, predvsem cepivom proti ošpicam, rdečkam in mumpsu. Kljub obsežnim raziskavam nobena študija ni pokazala povezave med avtizmom in omenjenim cepivom (3);

- **biokemični faktorji:** nekateri starši in znanstveniki so trdili, da zastrupitev s težkimi kovinami, še posebej z živim srebrom, povzroči simptome, podobne tistim pri avtizmu. Nekateri študije trdijo tudi, da živo srebro in druge kovine, ki se uporabljajo v zobnih zalivkah, lahko igrajo vlogo pri etiologiji avtizma. Do danes ta povezava še ni bila potrjena (18);
- **okoljski faktorji:** nekaj raziskav zagovarja, da MAS niso povzročene samo zaradi genetskih dejavnikov, ampak tudi zaradi dejavnikov okolja. Ti dejavniki naj bi bili bakterijska ali virusna infekcija matere med nosečnostjo, starost očeta, kajenje matere med nosečnostjo, onesnaženost zraka in pesticidi. Obstajajo dokazi, ki potrjujejo prve tri dejavnike. 7-odstotna večja verjetnost je, da se bo ženski, ki je bila med nosečnostjo izpostavljena okužbi virusa rdečk, rodil avtistični otrok. Ženske, ki so kadile vsak dan nosečnosti, pa imajo 40-odstotno večjo verjetnost za rojstvo avtističnega otroka. Prav tako obstaja večja verjetnost, da bodo moški, starejši od 40 let, postali očetje otroku z MAS, ker je moški genetski material bolj izpostavljen nevarnosti za razvoj mutacij (19);
- **drugo:** starejše matere, krvavitve v zgodnji ali srednji triadi nosečnosti, nedonošenost ali prenošenost, vrstni red rojstva (bolj rizični prvorojenec, četrto- ali kasneje rojeni otroci) (11).

Znanstveniki še vedno raziskujejo vzroke za nastanek avtizma. Mnogi strokovnjaki menijo, da vedenjski vzorec, glede na katerega se diagnosticira avtizem, ni posledica enega samega dejavnika. Obstajajo trdni dokazi, da avtizem lahko nastane zaradi organskih dejavnikov, ki vplivajo na razvoj možganov – nikakor pa ne zaradi čustvene prikrajšanosti ali načina, kako je bil posameznik vzgojen (2).

3.1.4 Diagnoza in zdravljenje

Diagnoza je formalno prepoznavanje stanja in jo običajno postavi psihiater ali pediater. Koristna je zato, da pomaga ljudem z avtizmom in njihovim družinam razumeti težave in vedenja ter omogoča ljudem dostop do storitev in podpore. Največkrat se diagnoza postavi v otroštvu (2). Osebni zdravnik pošlje pacienta k specialistom, da pomagajo postaviti diagnozo. Dober diagnostični postopek upošteva otrokovo funkcioniranje v najrazličnejših situacijah in okoljih, ne le enkratnega

ambulantnega pregleda. Diagnoza avtistične motnje se postavi po natančnem, daljšem kliničnem opazovanju izkušenega tima strokovnjakov s področij klinične psihologije, šolske psihologije, pediatrije, logopedije, specialne pedagogike, delovne terapije, otroške psihiatrije in razvojne nevrologije. Pogosto gre za zahtevno in drago diagnostiko. Pri tem je pomembna tudi vloga staršev, ki v intervjujih podajo anamnestične podatke (razvojna, družinska anamneza). Pri tem se uporablja klinični intervju, standardiziran intervju, kontrolni sezname specifičnih vedenj ali ocenjevalne lestvice. Opravijo se tudi intervjuji z vzgojitelji.

Diagnozo avtizma je mogoče postaviti med 2. in 3. letom starosti otroka, saj se primanjkljaj v specifični mentalni kapaciteti pokaže šele proti koncu obdobja zgodnjega otroštva (11).

Trenutno ne poznamo "zdravila" za avtizem. Vendar pa to ne pomeni, da ni mogoče ničesar storiti, da bi pomagali posamezniku z avtizmom (15). Poleg BGBK diete je znanih še nekaj dietnih in vitaminskih terapij, ki lahko pripomorejo k izboljšanju motnje. Nekatere izmed njih so:

- **zdravljenje, ki deluje proti kvasovkam:** obstaja nekaj dokazov, da *Candida albicans* povzroči ali poslabša obnašanje in zdravstvene težave pri avtističnih posameznikih. Razraščanje kandidate povzroči, da se v telo sprostijo toksini, za katere velja, da škodujejo centralnemu živčnemu in imunskemu sistemu. Nekatera vedenja, povezana s tem, so zmedenost, hiperaktivnost, kratek razpon pozornosti, letargija, razdražljivost in agresija. Zdravstvene težave lahko vključujejo glavobol, prebavne težave (zaprtje, driska, napenjanje), napihnjen trebuh, želja po ogljikovih hidratih, sadju in sladkarijah (20). Razširitev kandidate je možna zaradi slabo funkcionalnega imunskega sistema ali zaradi dolgotrajne uporabe antibiotikov. Poročano je bilo, da so bili nekateri otroci, pri katerih so se znaki avtizma pojavili med 18. in 20. mesecem starosti, zdravljeni z antibiotiki zaradi kronične infekcije ušes. Zdravljenje kandidate zajema antikandidna dieta ali pa zdravljenje z določenimi zdravili. Dieta izključuje sladkor in živila, ki vsebujejo kvas (kvašen kruh, sir, paradižnikova pasta, gobe) (21). Dieta ni zdravilo za avtizem, lahko samo pozdravi stanje, ki povzroča avtistične simptome (2);
- **terapija z vitamini:** nekatere raziskave trdijo, da so velike doze vitamina B₆ v kombinaciji z magnezijem in ostalimi vitamini učinkovito zdravljenje za 45–50 % ljudi z avtizmom. Pokazali so, da tak pristop zdravljenja vpliva na otrokovo hiperaktivnost in izboljša splošno vedenje (2);
- **specifična ogljikohidratna dieta:** specifična ogljikohidratna dieta (SOD) iz diete izključuje vse kompleksne sladkorje, razen medu in sadnega sladkorja. V dieti so prepovedani tudi javorjev sirup, trsni sladkor, agavin nektar, rižev sirup ter ostala sladila. Poleg sladkorjev so

iz diete izključena vsa škrobna živila in vsa žita. Dieta dovoljuje meso, ribe, jajca, oreščke, semena, določene vrste fižola, vso ne-škrobnato zelenjavo in sadje. Je druga najbolj pogosta dieta pri avtizmu, saj 66 % staršev poroča o dobrih učinkih diete na otroka. Cilj SOD je zmanjšanje vnetja črevesja z izogibanjem hrani, ki potrebuje ogljikohidratne prebavne encime, ki jih v črevesju avtistov pogosto primanjkuje. Dieta je bolj striktna od BGBK diete, vendar dovoljuje kazein. Uporaba diete se predlaga potem, ko se ugotovi, da kazein ni težava (22);

- **Feingoldova dieta:** Feingoldova dieta je program eliminacije živil, ki jo je razvil Ben F. Feingold za zdravljenje hiperaktivnosti. Dieta izključuje številna umetna barvila in umetne arome, aspartam, tri konzervanse na naftni osnovi in določene salicilate (npr. mandlji, marelice, jabolka, češnje, kumare, nektarine, čaj, paradižnik, aspirin) (23). Obstaja veliko polemik glede učinkovitosti te diete. Nekateri zdravniki zanikajo, da je dieta uporabna, medtem ko ostali zdravniki in tudi ljudje z motnjo hiperaktivnosti in pozornosti ter starši otrok z motnjo trdijo, da je dieta učinkovita pri zdravljenju hiperaktivnosti kot tudi pri številnih drugih vedenjskih, fizičnih in nevroloških boleznih, kot sta avtizem in Aspergerjev sindrom (24);
- **brezluteinska dieta (oziroma Sarina dieta):** izključuje lutein, pigment, ki se nahaja v nekaterih vrstah sadja in zelenjave, kot so špinača, koruza, korenje, pomaranče in breskve. Lutein naj bi sprožil hude alergične reakcije, ki se pogosto kažejo kot gastrointestinalne motnje. Ta dieta izključuje tudi sojo in omejuje gluten ter kazein (25);
- **»Body ecology diet« (BED):** dieta temelji na konceptu naravnega ravnovesja mikroorganizmov, ki so vključeni v številnih funkcijah v telesu. To ravnovesje naj bi bilo porušeno pri posameznikih z avtizmom. Trije ključni elementi diete so dodajanje kultiviranih živil (na primer jogurt in fermentirana zelenjava), vključevanje "dobrih" maščob (laneno seme in ekstra deviško oljčno olje) in znatno zmanjšanje ogljikovih hidratov in vnosa sladkorja (25).

Ostale terapije, ki se uporabljajo, so: testiranje vsebnosti živega srebra v telesu in razstrupljanje, terapija z dodajanjem sulfatov, terapija ABA, trening s poslušanjem, senzorno integracijski trening, terapija TEACCH, terapija z glasbo, The Son-Rise program, celična terapija, kranio sakralna terapija, Delacto terapija, dodatek Dimethylglycina, terapija z delfini, terapije z različnimi zdravili (Neuroleptik, Naltrexone), terapija Holding, objemalna škatla, intravenozni gama globulin, terapija PECS, igralna terapija, uporaba hormona sekretina, govorno-jezikovna terapija, terapija s hiperbarično komoro, ketogena dieta, rotacijska dieta (26).

3.2 Protokol »Premagajmo avtizem zdaj« (Defeat Autism Now)

Starši otrok z avtizmom se pogosto odločajo za alternativne pristope zdravljenja, ker medicinska obravnava in specifični izobraževalni in socialni programi pogosto ne prinašajo hitrih in želenih sprememb. Trenutno najbolj razširjena je obravnava po DAN (Defeat Autism Now) protokolu (27). Psiholog Bernard Rimland, ki je leta 1964 objavil knjigo z naslovom Otroški avtizem: sindrom in njegove posledice za nevrološko teorijo vedenja, je leta 1967 ustanovil Inštitut za raziskovanje avtizma ARI (Autism Research Institute) in leta 2005 organizacijo DAN (28). Projekt je bil razvit za usposabljanje zdravnikov in drugih zdravstvenih strokovnjakov za izvajanje različnih terapevtskih pristopov, ki jih je razvil ARI (29). Protokol DAN predstavlja nov pristop k zdravljenju avtizma, saj se pri zdravljenju redko uporabljajo zdravila. Pomembnejši intervencijski pristopi vključujejo (30):

- prehranske dodatke, kot so vitamini, minerali, aminokisline in esencialne maščobne kisline;
- posebne brezglutenske in brezkažeinske diete;
- testiranja za skrite prehranske alergije in izogibanje alergenim živilom;
- zdravljenje kandidate;
- detoksifikacija težkih kovin.

Protokol DAN je eden najuspešnejših načinov zdravljenja avtističnih otrok, ki je predstavil ogromne rezultate okrevanja in izboljšav bolezni. Pred izvajanjem terapije je treba narediti preiskave urina, krvi, blata ter analizo las. Te preiskave lahko natančno pokažejo, česa otrokovemu organizmu primanjkuje (kateri vitamini in minerali) oziroma kaj moramo odstraniti iz organizma (pri zastrupitvah s težkimi kovinami). Takih preiskav ni možno opraviti v Sloveniji, najbližja DAN zdravnik sta v Italiji in Srbiji, od koder se vzorci pošljejo na preiskave v Ameriko.

Zdravljenje pri nas še ni sprejeto, uvedeno in znanstveno dokazano, definirano je kot zdravilstvo (31). Do danes je bilo usposobljenih na stotine zdravnikov po vsem svetu, njihova prizadevanja pa so pomagala mnogim otrokom z avtizmom do takšne mere okrevanja, da se vedejo kot ostali otroci. Drugim se je zdravje izboljšalo vsaj do te mere, da lahko obiskujejo redne šole (30).

3.3 Brezglutenska in brezkažeinska dieta

3.3.1 Gluten

Gluten ali lepek je beljakovina, ki se nahaja v žitih, kot so pšenica (vključno s piro, zeleno piro, kamutom), rž in ječmen. Gluten je odgovoren za pomembne pekovske lastnosti, saj naredi testo

elastično, veže tekočino v testu in skrbi za povezanost kruha in različnih vrst peciva. Lepki vseh žitnih vrst so združeni pod skupnim imenom gluten.

Kemijsko delimo žitne beljakovine v različne skupine:

- albumin (neškodljiv),
- globulin (neškodljiv),
- glutenin (eventuelno škodljiv) in
- prolamin (gotovo škodljiv).

Med prolamine uvrščamo gliadin pri pšenici, sekalin pri rži, hordein pri ječmenu, avenin pri ovsu, cein pri koruzi in orizanin pri rižu (32).

3.3.2 Opis diete

Brezglutenska dieta je dieta, ki izključuje protein gluten. Uporablja se pri zdravljenju celiakije (33). Dieta je brezglutenska, če celokupna vsebina dušika iz zrnja žita, ki vsebuje gluten, ne presega 0,05 g/100 g zrnja v suhi obliki.

Pri dieti je iz prehrane treba izločiti prehranske izdelke iz pšenice, rži, ječmena in ovsa in vsa živila iz omenjenih žitaric (moka, zdrob, kruh, drobtine, keksi, testenine, zakuhe, pecivo). Namesto teh izdelkov se lahko uživajo žita, ki že po naravi ne vsebujejo glutena (koruza, ajda, proso, riž in druga). Lahko se uživajo tudi brezglutenski izdelki, ki so preverjeni in označeni s posebnim znakom – prečrtanim žitnim klasom (34).

Potrebna je posebna pozornost pri sestavi drugih prehranskih izdelkov, ker le-ti lahko vsebujejo gluten (35).

Nedovoljena živila pri brezglutenski dieti (32, 36):

- vsi izdelki, ki vsebujejo pšenico, rž in ječmen v kakršnikoli obliki (pekovski izdelki, žitarice za zajtrk);
- vsi proizvodi, ki jim je dodan pšenični škrob, ker je gluten v sledovih še vedno prisoten;
- mesni, mlečni, zelenjavni, sadni izdelki ter slaščice, ki so jim dodani dodatki iz prepovedanih žit;
- žitna kava in sladki napitki;
- likerji, pivo;
- čokoladni izdelki in dražjeji;

- sladoled;
- pripravljene izdelki (sojina omaka, omake v prahu, kečap).

Dovoljena živila pri brezglutenski dieti (36):

- koruza: moka, zdrob, škrob, kosmiči, kalčki, otrobi, pokovka, zrnje,
- riž: škrob, moka, zdrob, kosmiči, napihnen riž, riževi rezanci, riževo mleko, riževi vaflji,
- ajda: moka, kosmiči, kaša,
- proso: moka, kaša,
- soja: moka, kosmiči, zrnje,
- leča: moka, zrnje,
- krompir: moka, škrob, kosmiči,
- grah: moka, zrnje,
- čičerika: moka, zrnje,
- tapioka: moka, škrob,
- mešanice brezglutenskih mok in predpripravljenih mešanic za peciva, piškote, palačinke, polpete (pri BGBK dieti smo pozorni, če izdelki vsebujejo kazein),
- vse vrste testenin iz riža, ajde, koruze, soje, graha,
- rižolino, brezglutenske in brezkazeinske instant kaše za dojenčke.

3.3.3 Kazein

Kazein je beljakovina, ki jo najdemo v mlečnih izdelkih in drugih živilih, ki vsebujejo mleko ali laktozo. Tudi hrana z oznako 'brez laktoze' lahko vsebuje kazein. Ker so mnogi sojini izdelki imitacija mlečnih izdelkov, lahko tudi ti vsebujejo kazein, zato je treba pozorno brati deklaracije živil z namenom izvajanja stroge brezkazeinske diete. Ker brezkazeinska dieta omejuje uživanje mlečnih izdelkov, je treba pri dieti zagotoviti dobre vire vitamina D in kalcija. Oba sta potrebna za močne kosti in zobe (37). Kazein se lahko nahaja tudi v lepilih in barvah.

3.3.4 Opis diete

Pri brezkazeinski dieti je treba iz prehrane izločiti izdelke, ki vsebujejo kazein. Kazein se ne nahaja le v mlečnih izdelkih, ampak se dodaja tudi drugim živilom.

Nedovoljena živila pri brezkazeinski dieti (2):

- kravje, ovčje in kozje mleko,

- sir,
- jogurt,
- kislo mleko,
- smetana,
- pecivo,
- keksi,
- bomboni,
- mlečne čokolade,
- margarina,
- konzervirana tuna,
- sirotka,
- vsi prehrabni izdelki, ki vsebujejo kazein, kazeinat, kalcijev kazeinat, natrijev kazeinat, laktat ali laktozo.

Dovoljeni nadomestki mlečnih izdelkov pri brezkažeinski dieti:

- proseno, riževo, konoplino, sojino mleko oziroma napitek,
- sojini jogurti,
- rastlinski sir (iz riža, soje),
- prosena, riževa, kokosova, sojina smetana,
- kokosovo mleko,
- veganski (brezglutenski) keksi, namazi, bomboni,
- veganska (brezglutenska) čokolada.

3.4 Brezglutenska in brezkažeinska dieta in avtizem

Ena izmed najbolj popularnih in še vedno znanstveno nedokazanih intervencij za zdravljenje avtizma je BGBK dieta (4). Popularna je zaradi preprostega in neinvazivnega pristopa v primerjavi z ostalimi oblikami zdravljenja. Vpeljava BGBK diete je zelo razširjena, poročila o uspehu diete so pogosta v ne-medicinski literaturi (38).

3.4.1 Zgodovina diete za avtizem

Opažanja glede potencialnega vpliva brezglutenske, brezkažeinske oziroma kombinirane brezglutenske in brezkažeinske diete na simptome avtizma so prisotna že več let.

Prvi formalni zapis o avtizmu, ki ga je leta 1943 izdal dr. Kanner, vsebuje opis gastrointestinalnih simptomov in prehranskih motenj v nekaterih primerih. Prve ideje o potencialni povezavi med dieto in avtizmom je podkrepil tudi Hans Asperger z nekaterimi zapisi leta 1961, v katerih je predlagal povezavo med MAS in celiakijo (39).

Dr. Curtis Dohan je v 60. letih 20. stoletja prvi opisal povezavo med prehrano in duševno boleznijo. Ugotovil je, da je črevesje shizofrenikov drugače prepustno in da slabo presnavlja pšenične in mlečne proteine. Poročal je tudi, da imajo avtohtoni prebivalci južne Pacifike, ki so v svoji dieti uživali zelo malo pšeničnih in mlečnih izdelkov, nizko stopnjo obolevnosti za shizofrenijo.

Leta 1979 je dr. Jaak Panksepp poročal o podobni povezavi med to vrsto diete in avtizmom. To teorijo je leta 1991 razširil dr. Kalle Reichelt, ko je ugotovil, da imajo avtistični otroci v urinu peptide (ki so produkti razgradnje beljakovin), ki jih neavtistični otroci niso imeli. Sumili so, da so peptidi prisotni v urinu zaradi nepopolne razgradnje beljakovin glutena in kazeina. Znanstveniki so domnevali, da lahko ti peptidi prehajajo skozi krvno-možgansko pregrado avtistov. Za peptide so predvideli, da so toksični ter da imajo opioden vpliv na možgane. Ta teorija je postala znana kot »teorija presežka opiodov« (40).

3.4.2 Teorija presežka opiodov

Gluten in kazein sta proteina, ki lahko, če se ne prebavita popolnoma, postaneta opiodna peptida. Striktne diete brez glutena in kazeina teoretično lahko preprečijo, da ti peptidi preidejo v možgane. Ideja, da lahko dieta pomaga pri simptomih avtizma, temelji na teoriji presežka opiodov pri avtizmu. Pri tej teoriji se smatra, da so avtistični simptomi posledica opiodnih peptidov, ki vstopijo v krvni obtok iz črevesja in dosežejo možgane (41). Nerazgrajeni gluten in kazein reagirata z določenim delom možganov, ki sprejema opioide – droge. Imena peptidov glutena in kazeina so gluteomorfin in caseomorfin, kar izhaja iz kombinacij besed gluten ali casein in morfin (2). Ko gluteomorfin in caseomorfin dosežeta možgane, posnemata naravne endorfine, ki jih proizvaja naše telo. Preveč opiodov ima lahko nezaželene učinke v možganih in lahko prispeva k avtističnim simptomom (41).

3.4.3 Teorija sindroma prepustnega črevesja

Prva teorija o presežku opiodov pri avtizmu je teorija o sindromu prepustnega črevesja. Sindrom prepustnega črevesja je ime za stanje, ki spremeni prepustnost črevesne stene (42). Črevesna stena je tako manj sposobna varovati svoje notranje okolje kot tudi filtrirati potrebne hranilne in druge biološke snovi. Zaradi tega lahko nekatere bakterije in njihovi toksini, nepopolno razgrajene beljakovine in maščobe prehajajo iz črevesja v krvni obtok. To sproži avtoimunsko reakcijo, ki

lahko povzroči prebavne težave, kot so napihnjenost trebuha, vetrovi in krči, utrujenost, prehranske preobčutljivosti, bolečine v sklepih, izpuščaje na koži in avtoimunost (43).

Obstaja več vzrokov za sindrom prepustnega črevesja, vključno z:

- razraščanjem *Candida Albicans* v črevesni flori,
- uporabo antibiotikov,
- pomanjkanjem prebavnih encimov,
- zdravili (nesteroidna protivnetna zdravila, antacidi, ibuprofen),
- uživanjem kofeina,
- visokim vnosom sladkorja,
- prevelikim vnosom rafiniranih izdelkov iz moke, kot so kruh, testenine, mafini, piškoti,
- stresom in
- slabim delovanjem jeter.

Posamezniki z avtizmom so bolj nagnjeni k občutljivosti na hrano. Občutljivost na hrano je definirana kot povečana imunska reakcija na živilo, ki pri večini ne povzroča težav. Najpogostejša živila, na katera avtistični otroci razvijejo občutljivost, so žita (npr. pšenica, rž, oves) in mlečni izdelki (npr. mleko, sir, sirotka). Drugi krivci so lahko tudi rafinirani sladkorji, kofein, čokolada, živilska barvila in citrusi (42).

3.4.4 Teorija o pomanjkanju encimov

Ena od teorij je, da imajo nekateri otroci z avtizmom pomanjkanje encimov. Encimi, ki pomagajo prebaviti hrano, ki jo jemo, so odgovorni za razgradnjo peptidov na manjše dele. Če kakšen encim manjka ali deluje počasi, se peptidi ne morejo razgraditi na manjše dele, kar vodi do nalaganja neprebavljenih peptidov (43).

3.4.5 Raziskave o vplivu BGBK diete na avtizem

Obstaja veliko študij, ki obravnavajo vpliv BGBK diete na motnje avtističnega spektra. Vsaka študija obravnava različne pristope za ugotavljanje vpliva diete – ocenjujejo stopnje peptidov v urinu, vpliv diete na komunikacijo in uporabo jezika, vpliv na pozornost in koncentracijo, socialno integracijo in interakcijo, sebi škodljivo vedenje, ponavljajoče se ali stereotipne vzorce obnašanja, motorično koordinacijo in hiperaktivnost (39).

Prve študije o vplivu BGBK diete segajo v drugo polovico 70. let in niso poročale o pozitivnih rezultatih. Bird in sodelavci so v študiji leta 1977 opazovali 9-letnega fanta z avtizmom, ki je bil 9 dni na BGBK dieti. Ocenjevali so njegovo izgovorjavo besed, sodelovanje in motorično aktivnost.

Rezultati so pokazali, da po dieti ni prišlo do izboljšanja vedenja. Študija pa je imela pomanjkljivosti, saj niso upoštevali drugih razlag ter dieto izvajali premalo časa za bolj opazne spremembe. Poleg tega je bila študija opravljena le pri eni osebi, kar pa je premalo za realne rezultate (44).

Naslednja študija je imela drugačen pristop diete. 8-letni fant z avtizmom se je 4 dni postil z vodo in 4 dni užival hrano, pri čemer je v enem dnevu lahko užival le eno vrsto hrane. Opazovali so njegovo obnašanje, gibanje in smejanje. Avtorji so nato ugotovili povezavo med pšenico, koruzo, krompirjem, sladkorjem, gobami, mlečnimi izdelki in spremembami vedenja, vendar je imela tudi ta študija nekatere pomanjkljivosti, saj ni bila eksperimentalno zasnovana, odziv opazovanca pa bi lahko bil povezan s strdanjem, stresom in strahom (45).

Pri naslednji študiji so namesto izključitvene diete uporabili metodo diete z obremenitvijo z glutenom. Opazovali so odziv črevesne sluznice na glutensko obremenitev pri avtistih. Pri osmih pacientih so 4 tedne ob normalni dieti dodajali 20 g glutena na dan, pri čemer dieta ni povzročila nobene spremembe v telesni teži in črevesju. Prav tako niso opazili nobenih histoloških nepravilnosti v biopsijskih vzorcih jejunuma. Sklenili so, da pacienti z avtizmom ne potrebujejo posebne diete, razen če bi le-ta vplivala na izboljšanje vedenja (46).

V začetku devetdesetih let so Reichelt in sodelavci izvedli študijo, ki je temeljila na manjši skupini avtistov na BGBK dieti. 12 mesecev so izvajali različne oblike diet – BGBK dieto, dieto z omejenim vnosom glutena, brezkažeinsko dieto, dieto z omejenim vnosom kazeina ter brezglutensko dieto. Rezultate so dobili s krvnimi testi protiteles in vedenjskim vprašalnikom. Rezultati študije so bili pozitivni, vendar niso upoštevali alternativnih razlag pri pridobljenih rezultatih (47). Slaba stran teh začetnih študij je nerandomizirana metodologija ter pomanjkanje metode slepe študije. Zaradi tega je možna pristranskost interpretacije dobljenih rezultatov (48).

V terapevtskem poskusu leta 1991 so predpostavili, da obstaja povezava med glutenom, kazeinom in mentalnimi motnjami, kot so shizofrenija, hiperaktivnost in avtizem. V študiji je sodelovalo 7 posameznikov z infantilnim avtizmom. V dvojno slepi študiji so bili trije na dieti z glutensko/placebo obremenitvijo, štirje pa so sodelovali v odprti študiji in uživali BG dieto 6 mesecev. Ocenjevali so vedenje otrok pred, med in po posebni dieti s posebnimi vedenjskimi lestvicami. Opazili niso nobene povezave med glutenom in obnašanjem, tipičnem za te otroke. Smatrali so, da je BG dieta še en negativni dejavnik, ki vodi k nadaljnji socialni izolaciji prizadetih otrok in njihovih družin (49).

Kot študija s pozitivnim rezultatom se je izkazala študija Knivsberga in sodelavcev pri 7-letni deklici z avtizmom. Po dveh letih BGBK diete se je pokazalo izboljšanje neverbalne komunikacije

in socialne interakcije. Trdili so, da se je deključino vedenje 'normaliziralo'. Kljub pozitivnemu rezultatu diete pa študija ni bila eksperimentalno zasnovana in ni upoštevala alternativnih razlag za dobljene rezultate, poleg tega pa je bilo opazovancev zopet premalo za realne rezultate (47).

Pri naslednji študiji je bilo uporabljenih več različnih metod ocenjevanja vpliva BG diete na avtizem – metoda intervjuja staršev ter učiteljev, metoda vprašalnika, opazovanj, psihometričnih testov in metoda urinskega profiliranja. Obsežna študija Paula Whiteleyja in sodelavcev je pokazala nekaj izboljšanj v vedenju po poročanju staršev. Po treh mesecih diete so povzetki intervjujev s starši pokazali spremembe v verbalni in neverbalni komunikaciji, povečani pozornosti in koncentraciji, zmanjšanju epizod hetero in avtoagresivnosti, povečani naklonjenosti in iskanju naklonjenosti, izboljšanju fizične koordinacije in motoričnih sposobnosti, povišanem zavedanju sebe in okolice ter izboljšanju vzorca spanja. Po koncu diete so v nekaterih primerih ugotovili poslabšanje vedenja; pojavila se je hiperaktivnost in kompulzivno vedenje, povečanje števila stereotipičnih vedenj in agresije, poslabšanje govora in komunikacijskih sposobnosti. Poročila staršev so opisala tudi začetno regresijo v vedenju ob začetku diete – jok iz nepojasnjenih razlogov, nihanje razpoloženja ter nelagodje. Ti znaki so trajali od 7 do 21 dni. O podobni vedenjski regresiji so poročali starši ob nenamerni napaki pri dieti. Čeprav ni imel noben od pacientov epilepsije, je nekaj otrok doživelo epileptični napad nekaj dni po koncu BG diete. Opazovanja staršev so poročala o pomembnih spremembah v motoriki, pozornosti, percepciji in intelektualni funkciji pred in po dieti, medtem ko so učitelji opazili izboljšanje očesnega kontakta, povečan trud v komuniciranju, obrazno mimiko, povezavo med stvarmi. Odzivi staršev glede na vprašalnik zadovoljstva staršev (Parental Satisfaction Survey-PASS) pa so pokazali, da so se preiskovana vedenja izboljšala oziroma ostala enaka. Najbolj opazne izboljšave so bile povišana želja po interakciji, povišana radovednost, povečano število 'dobrih' dni, več smejanja, izboljšan očesni kontakt, igranje, več poskusov komunikacije ter povečano število začetnih interakcij. 94 % staršev se je odločilo za nadaljevanje diete po študiji, 60 % pa je poročalo, da je ponovno uživanje glutena povzročilo poslabšanje avtističnih vedenj. Z urinsko analizo so ugotovili, da se je vrednost peptidov v urinu zmanjšala v primerjavi z začetkom in koncem študije. Čeprav so se ravni zmanjšale, pa pri tej študiji ni možno povezati razmerja med vrednostjo peptidov v urinu in vedenjem. Vsi rezultati študije so se pokazali kot pozitivni, vendar je treba upoštevati, da so bili starši seznanjeni s prehransko intervencijo, kar je lahko vplivalo na njihove percepcije otrokovega vedenja. Pri študiji je sodelovalo malo število otrok (22). Ocenjevali pa so le vpliv BG diete, saj bi bilo težje izključiti še kazein (48).

Kasnejše študije so že uporabile metodo dvojno slepe študije. Študija Elder in sodelavcev je testirala vpliv BGBK diete na avtizem z metodo opazovanja vedenja in merjenjem stopnje peptidov

v urinu. 12 tednov so zbirali podatke o avtističnih simptomih s posnetki otrok med igro in merili ravni urinskih peptidov. Na koncu niso prišli do nobenih pomembnih odkritij, le nekaj staršev je poročalo o spremembah oziroma izboljšanju govora in vedenja. Opazili niso nobenih razlik med ravno peptidov kazeina in glutena v urinu pred in po dieti. 9/15 staršev se je vseeno odločilo za nadaljevanje diete (50).

Študija primera leta 2009 poroča o fantu z avtizmom z GI problemi, kot sta bruhanje in zaprtost. Po dveh mesecih in pol BGBK diete so opazili izboljšan očesni kontakt in verbalno komunikacijo, povečan apetit, manj zaprtosti ter bruhanja. Po petih mesecih se je otrok začel igrati in deliti svoje igrače z vrstniki, po enajstih mesecih pa so se mu povečale telesna masa, višina ter splošna vitalnost. Vendar takšne študije ne morejo določiti, ali takšna dieta izboljša vedenje in komunikacijo vseh otrok z avtizmom (38).

Najbolj obsežna študija je bila študija Whiteleyja in sodelavcev leta 2010, saj je s slepo študijo obravnavala BGBK prehransko intervencijo pri 72 otrocih v časovnem obdobju dveh let. 26 otrok z avtizmom je bilo na dieti, 29 pa jih je sestavljalo kontrolno skupino. Ključna avtistična vedenja so ocenjevali s posebnimi vedenjskimi lestvicami GARS (Gilliam Autism Rating Scale) in ADOS (Autism Diagnostic Observation Schedule). Stopnjo razvoja so merili z lestvico VABS (Vineland Adaptive Behaviour Scales), pozornost ter hiperaktivnost pa z lestvico ADHD-IV (Attention-Deficit Hyperactivity Disorder). Testiranja so izvajali na začetku, po osmih mesecih in po enem letu. Rezultati študije kažejo, da lahko prehranska intervencija pri otrocih z avtizmom pozitivno vpliva na njihov razvoj, vendar so potrebne še nadaljnje študije, ki bi bile dvojno slepe s placebo elementi (51).

Nedavna študija leta 2012 je zajela 13 otrok z avtizmom, povprečne starosti 9 let. Namen študije je bil oceniti povezavo med BGBK dieto, GI simptomi in vedenjskimi vzorci otrok z avtizmom. 7 jih je bilo na dieti kratek čas, 6 otrok pa je bilo v kontrolni skupini. Vpliv diete so merili s pomočjo vedenjskih lestvic GSRS (Gastrointestinal Symptoms Rating Scale) in CARS (Childhood Autism Rating Scale). Vsi starši otrok na BGBK dieti so poročali o izboljšanju GI simptomov in vedenjskih vzorcev, čeprav GSRS in CARS rezultati temu poročanju niso ustrezali. Starši so nato vseeno nadaljevali z dieto (5).

3.4.6 Možnosti za BGBK dieto v Sloveniji in cenovna dostopnost takih živil

Velik problem BGBK diete je visoka cena živil za posebne prehranske namene. Na tržišču obstaja že veliko brezglutenskih živil, ki jih najdemo v večjih supermarketih, pa tudi že v manjših lokalnih trgovinah. Večjo pojavnost teh živil si lahko razlagamo z naraslo obolevnostjo za celiakijo (52), zaradi tega je tudi povpraševanje po BG živilih večje. Brezglutensko dieto bi lahko opisali tudi kot

'modno' dieto, saj se zadnje čase pojavlja veliko člankov in prispevkov o glutenu ter o njegovi domnevni škodljivosti. New England Journal of Medicine je objavil seznam 35 bolezni, ki jih povzroča uživanje glutena. Nekatere od teh so: motnje pozornosti in hiperaktivnosti, depresija, tesnoba, sindrom razdražljivega črevesa, lupus, pogosti glavoboli, utrujenost, ekcem, izguba koordinacije mišic, osteoporoza, oslavljen imunski sistem, glivična zaraščanja, vnetje organov, izguba teže/telesne mase in podhranjenost. Občutljivost na gluten poveča tudi tveganje za sladkorno bolezen tipa 1, debelost, raka na prebavilih, možganske motnje, avtizem in okvaro ščitnice (53).

Predpripravljena oziroma pripravljena brezglutenska živila so še vedno dokaj draga, še posebej če z dieto eksperimentiramo in nimamo trdnega dokaza, da je za težave, v tem primeru avtizem, kriv gluten. Prav tako niso poceni nadomestki mlečnih izdelkov, kot so na primer različni rastlinski napitki, rastlinske smetane, rastlinski jogurti, rastlinski sladoledi itd. Ker BGBK dieta ni uveljavljena in znanstveno dokazana terapija za bolnike z avtističnimi motnjami, ne morejo starši dobiti nadomestila zneska, ki ga porabijo za nakup živil za posebne prehranske namene.

Ker na tržišču obstaja že veliko različnih mešanic za pripravo brezglutenskih peciv, brezglutenskih žit za zajtrk, pripravljenih brezglutenskih jedi, sladkarij in drugih živil, je potrebna previdnost, saj niso vsa brezglutenska in brezkažeinska živila nujno zdrava. Lahko vsebujejo veliko sladkorja, konzervansov, sladil, barvil itd., ki jih pri specialnih dietah ne želimo vnašati v telo. Zato dietetik staršem predlaga, da poskusijo čim več jedi pripraviti oziroma skuhati sami iz osnovnih brezglutenskih in brezkažeinskih živil. Ni potrebe, da se kupujejo dragi nadomestki, saj se s pravo izbiro živil da pripraviti veliko ustreznih in različnih jedi za BGBK dieto. Prav tako lahko vsi člani družine jedo enake skupne obroke oziroma jedo različno prilogo (namesto brezglutenskih testenin navadne, namesto prosa kuskus) ali si jed zabelijo drugače (npr. namesto sojine smetane uporabijo navadno). Poleg člankov o glutenu najdemo tudi veliko receptov za pripravo brezglutenskih jedi, pri katerih mlečne izdelke nadomestimo z ustreznimi brezkažeinskimi.

Brezglutenska dieta ni škodljiva za ljudi, ki nimajo problemov s toleranco na gluten, pri brezkažeinski pa tvegamo zmanjšan vnos kalcija, ki je esencialni mineral, ki ga naše telo potrebuje vsak dan. Pri BGBK dieti moramo torej paziti, da v jedilnik vključimo veliko živil, ki so bogata s kalcijem (mandlji, lešniki, špinača, ohrovt, zeleno zelje, kitajsko zelje, koromač, sardine itd.) (54).

3.5 Prehranska intervencija/uvajanje BGBK diete

3.5.1 Vloga dietetika pri uvajanju BGBK diete

Vloga dietetika pri prehranski intervenciji avtističnega otroka je zelo pomembna. Dietetik opravi razgovor s starši in poizve o prehranskih navadah otroka, o režimu prehranjevanja, o prehrani v

vrtni/šoli. Nato opravi oceno prehranskega stanja pacienta in s pomočjo Harris-Benedictove enačbe in podatkov o otrokovi aktivnosti izračuna njegove dnevne energijske potrebe. S pomočjo dnevnih energijskih priporočil, referenčnih vrednosti za vnos hranil ter pridobljenih podatkov sestavi primeren jedilnik. Poleg jedilnika tudi svetuje staršem o:

- pravilni pripravi živil,
- pravilni izbiri živil,
- branju deklaracij živil,
- trgovinah, kjer se določena živila kupijo,
- cenejših različicah BGBK izdelkov in obrokov,
- o potrebnih prehranskih dopolnilih (kalcij, vitamin D, probiotiki, encimi).

3.5.2 Potek prehranske intervencije in vloga staršev pri BGBK dieti

Pri dieti morajo biti starši vztrajni in paziti, da gluten in kazein popolnoma izključijo iz otrokove diete, saj lahko že majhna količina glutena ali kazeina povzroči spremembe v vedenju (38). Dieta na vsakega posameznika vpliva drugače, saj se stopnje intolerance, prepustnosti črevesja in disbioze pri posamezniku razlikujejo.

V prvih dveh tednih diete se iz prehrane izključijo živila, ki vsebujejo kazein, in se nadomestijo z brezkazeinskimi (55). Telo se prej očisti kazeina, zato se pri dieti predlaga prvotno izključitev le-tega (56). Kravje mleko se nadomesti z riževim (po možnosti z dodanim kalcijem), sojinim (čeprav nekateri zagovorniki trdijo, da lahko otroku z avtizmom škodi), mandljevim, konopljinim ali ostalimi rastlinskimi brezglutenskimi napitki. Kot nadomestek smetane se lahko uporabi prosena, sojina ali riževa smetana (v primeru, da nimajo dodanega glutena), maslo se lahko nadomesti s katerimkoli oljem rastlinskega izvora (kokosovo, oljčno, repično, sončnično itd.), kot nadomestek jogurta pa na tržišču obstajajo sojini brezglutenski jogurti. Ker mlečni izdelki vsebujejo veliko kalcija (57), je ob prenehanju uživanja le-teh treba kalcij nadomestiti v obliki prehranskega dopolnila (tablete, šumeče tablete, prašek) (58), poleg kalcija pa se priporoča še dodatek vitamina D, ki ga telo potrebuje, da kalcij absorbira (57).

V naslednjih dveh tednih se iz prehrane izloči gluten (55). Da se gluten izloči iz telesa, lahko traja do šest mesecev (56). Žita, ki vsebujejo gluten, nadomestimo z brezglutenskimi ter obroke, ki jih je bil otrok navajen jesti, prilagodimo dieti. Pomembno je, da se nova živila uvajajo počasi in vztrajno, saj je težko spremeniti celotno dieto v nekaj dneh. Zelo pomembno je branje deklaracij živil, saj se gluten in kazein nahajata v različnih izdelkih. Gluten je lahko prisoten tudi v šamponih, zobni pasti

ter detergentu za perilo (55), kazein pa v lepilih in barvah. Poleg tega je potrebna tudi previdnost pri pripravi BGBK obrokov, da v kuhinji ne pride do kontaminacije živil z glutenom ali kazeinom (58).

Začetek diete je lahko zelo težak. Sprememba diete lahko negativno vpliva na otrokovo vedenje. V nekaterih primerih sprememba lahko privede do regresivnega vedenja. Kako dolgo traja takšno vedenje, je odvisno od tega, kako huda je njihova zasvojenost z živili, koliko smo vztrajni in če zamenjamo gluten in kazein s hrano, na katero je otrok alergičen (55).

3.5.3 Prehranska dopolnila pri BGBK dieti

V primeru, da s prehrano ne dosežemo priporočenih vrednosti, lahko pride do pomanjkanja pomembnih vitaminov in mineralov, ki jih lahko nadomestimo s prehranskimi dopolnili. V primeru neustrezne BGBK diete lahko pride do pomanjkanja snovi, ki so predstavljene v Preglednici 1 skupaj z referenčnimi vrednostmi hranil.

Preglednica 1: Naloga in referenčne vrednosti za vnos hranil (59)

HRANILO	NALOGA HRANILA	REFERENČNA VREDNOST
Kalcij	Potreben je zaradi izločitve mlečnih izdelkov, ki vsebujejo veliko kalcija, iz diete. Ima pomembno vlogo pri stabilizaciji celičnih membran, regulaciji celične rasti, posredovanju signalov med celicami, prenosu dražljajev med živčnimi celicami, delovanju mišic in pri strjevanju krvi. Poleg tega je tudi glavni mineral v kosteh in zobeh (57).	700 mg/dan
Cink	Je antioksidant, ki zviša imunsko odpornost, zmanjša prepustnost črevesja ter aktivira številne prebavne encime.	5 mg/dan
Magnezij	Pomemben mineral za normalno mišično funkcijo in eden izmed glavnih intracelularnih elektrolitov, ki vzdržuje celično membransko aktivnost v celem telesu. Dva izmed znakov pomanjkanja sta hiperaktivnost in zaprtost, kar sta pogosta simptoma pri avtizmu.	120 mg/dan
Selen	Je zelo pomemben antioksidant, pomaga pri detoksikaciji živega srebra.	15–45 mg/dan
Vitamin B12	Pomanjkanje tega vitamina slabo vpliva na mišične, nevrološke in psihične funkcije, povzroča pa tudi anemijo. Pomaga pri gradnji mielinske ovojnice, ki je pogosto poškodovana pri avtistih.	1,5 µg/dan
Vitamin B6	Deluje kot antioksidant. Nekateri študije so pokazale izboljšanje govorne funkcije, očesnega kontakta ter zanimanja za okolico ob dodatku tega vitamina.	0,5 mg ekvivalent/dan
Folna kislina	Pomaga umiriti hiperaktivnost.	300 µg/dan
Vitamin A	Pomemben je, ker podpira gastrointestinalne membrane ter imunski sistem.	0,7 mg ekvivalent/dan
Vitamin C	Kot pomemben antioksidant krepi imunski sistem.	70 mg/dan
Vitamin D	Kot podpora kalciju, ki se lažje absorbira ob prisotnosti tega vitamina.	5 µg/dan

HRANILO	NALOGA HRANILO	REFERENČNA VREDNOST
Vitamin E	Pomemben antioksidant.	8 mg ekvivalent/dan
Vlaknine	Pomagajo pri težavah z zaprtostjo in diarejo, ki sta pogosta simptoma pri avtizmu (60).	2,4 g/MJ
Omega 3 maščobne kisline	Je esencialna maščobna kislina, ki jo moramo pridobiti iz hrane. Namen jemanja dodatka omega 3 pri avtizmu je zmanjšanje pomanjkanja te maščobne kisline ter uravnavanje razmerja med omega 3 in omega 6. Porušeno razmerje teh dveh maščobnih kislin bi lahko vplivalo na možgansko in mentalno funkcijo. Nekatere študije poročajo o zmanjšanju hiperaktivnosti, izboljšanju zdravja, razmišljanja, vzorca spanja, socialne interakcije ter očesnega kontakta pri avtistih, ki so jemali dodatek k prehrani (61).	0,5 % dnevne energije

Poleg prikazanih hranil se posameznikom lahko doda dopolnilo tavrina, ki ga pogosto primanjkuje pri avtizmu. Je aminokislina, pomembna za tvorbo žolčnih soli. Deluje kot emulgator za zaužite lipide ter pomaga pri njihovem vsrkavanju. Priporočen dnevni vnos znaša 250–500 mg. Poleg tavrina se avtistom lahko dodaja tudi dopolnilo melatonina, močnega antioksidanta, ki regulira cikel spanja/budnosti, saj ima veliko avtistov probleme z nespečnostjo. Efektivna vrednost dopolnila znaša 0,1 mg/kg pred spanjem (60).

Pri doziranju prehranskih dopolnil moramo biti previdni, saj z njimi ne smemo prekoračiti priporočenega dnevnega vnosa.

3.5.4 Enodnevni jedilnik za otroka z avtizmom

S pomočjo programa OPKP (Odprta platforma za klinično prehrano) smo pripravili enodnevni jedilnik za otroka z avtizmom, starosti 4–7 let. Ravnali smo se po priporočilih, zapisanih v Referenčnih vrednostih za vnos hranil (59), in pri tem upoštevali priporočeno energijsko vrednost 6,2 MJ. Pri pisanju jedilnika smo upoštevali tudi popolno izključitev glutena in kazeina. Poleg tega smo se izognili živilom in jedem, ki vsebujejo sojo, kajti nekateri zagovorniki diete priporočajo izločitev soje, če je otrok zelo občutljiv ali se mu stanje ne izboljša na BGBK dieti. Izbirali smo cenovno dostopna živila in se izognili že pripravljenim brezglutenskim jedem in različnim mešanici, ki so na našem tržišču lahko zelo drage. Ker lahko zaradi neuživanja mlečnih izdelkov pride do pomanjkanja kalcija, ki je pomemben za trdnost kosti in zob (57), smo v jedilnik vključili živila, ki vsebujejo veliko tega minerala (mandlji, zelena solata). Prav tako smo poskusili sestaviti raznolik jedilnik iz osnovnih, svežih sestavin, ki so primerne za vso družino, in se izogniti živilom, ki vsebujejo veliko sladkorja, v primeru avtističnega otroka z disbiozo. Preglednica 2 prikazuje celodnevni jedilnik za BGBK dieto, vrednosti 6,2 MJ.

Preglednica 2: Celodnevni jedilnik za BGBK dieto 6,2 MJ

ZAJTRK			
OPIS JEDI	SESTAVA JEDI	ENERGIJSKI DELEŽI TER DELEŽI HRANIL OBROKA (%)	
2 riževa vaflja s kupljenim presnim mandljevim maslom in narezano banano, kozarec vode (150 ml)	- riževi vaflji s soljo (35 g) - presni mandljev namaz (15 g) - banana (70 g)	OH	62
		M	28
		B	10
		E	22
		Ca	1
DOPOLDANSKA MALICA			
OPIS JEDI	SESTAVA JEDI	ENERGIJSKI DELEŽI TER DELEŽI HRANIL OBROKA (%)	
Domač humus s surovo narezano zelenjavo, kozarec vode (150 ml)	- humus (čičerika, oljčno olje, sol, česen) (35 g) - rdeča paprika (40 g) - kumara (40 g) - korenje (40 g)	OH	55
		M	34
		B	11
		E	10
		Ca	7
KOSILO			
OPIS JEDI	SESTAVA JEDI	ENERGIJSKI DELEŽI TER DELEŽI HRANIL OBROKA (%)	
Pečen krompir v pečici, piščančji file na žaru, zelena solata, kozarec vode (200 ml)	- krompir (150 g) - piščančji file (80 g) - oljčno olje (25 g) - zelena solata (olivno olje, jabolčni kis, sol)	OH	26
		M	52
		B	22
		E	35
		Ca	5
POPOLDANSKA MALICA			
OPIS JEDI	SESTAVA JEDI	ENERGIJSKI DELEŽI TER DELEŽI HRANIL OBROKA (%)	
2 koruzna vaflja z dimljenim lososom	- koruzni vaflji (35 g) - dimljen losos (30 g)	OH	71
		M	9
		B	20
		E	12
		Ca	1

VEČERJA			
OPIS JEDI	SESTAVA JEDI	ENERGIJSKI DELEŽI TER DELEŽI HRANIL OBROKA (%)	
Kvinojina kaša z riževim napitkom ter dodanim medom, kozarec vode (150 ml)	- kuhana kvinoja (100 g) - rižev napitek z dodanim Ca (250 ml) - lipov med (15 g)	OH	79
		M	14
		B	7
		E	21
		Ca	43
ENERGIJSKA VREDNOST (MJ oz. kcal)		5,7/1375	
HRANILNA VREDNOST		Dosežena vrednost (priporočena vrednost)	
BELJAKOVINE			
Delež energije (%)		14,8 (10–15)	
MAŠČOBE			
Delež energije (%)		31 (30–35)	
Nasičene maščobne kisline (%)		3 (< 10)	
Večkrat nenasičene maščobne kisline (%)		5 (< 7)	
OGLJIKOVI HIDRATI			
Delež energije (%)		54,2 (50–55)	
Skupna prehranska vlaknina (g)		16,3 (18,3)	
Voda (ml)		1390 (1350)	
Kalcij (mg)		431,53 (700)	

3.5.5 Primeri jedi za BGBK dieto

ZAJTRK

- Koruzni/kvinojini/riževi kosmiči z rastlinskim mlekom
- Jajca (pečena, kuhana, vmešana, omleta)
- Sadna solata ali sadje

- Sadni smoothie
- Riževi vafliji z marmelado

MALICA

- Humus in zelenjava
- Energijske ploščice iz semen in oreščkov
- Sojin jogurt, jogurt iz kokosovega mleka
- Maslo iz oreščkov in jabolko ali zelena
- Sadje

KOSILO

- Zelenjavna enolončnica
- BG testenine bolognese
- Pečen krompir in piščančji zrezek
- Rižota z morskimi sadeži/zelenjavo/mesom
- Pečen losos, kvinoja in brokoli

VEČERJA

- Rižolino
- Solata s piščancem
- Avokadov namaz in BG kruh
- Prosena kaša z jabolki
- Rižev puding

3.5.6 Primerjava cen BGBK živil

Primerjali smo cene nekaterih BG in BK živil z glutenskimi živili oziroma živili, ki vsebujejo kazein. Primerjavo smo opravili v trgovinah Spar, Mercator, Tuš in DM. Med seboj smo primerjali živila, ki so si podobna oziroma se pripravijo in uporabljajo za podobne jedi (npr. riž in pira, proso in kuskus, polenta in pšenični zdrob), prav tako smo primerjali živila iz približno enakega

cenovnega razreda (npr. Spar Veggie linija s Spar izdelki). Nekatera živila med njimi so organska, vendar to ni bilo merilo pri primerjanju. Večina živil v trgovini DM je iz biološke pridelave, zato so bila tam živila malce dražja kot drugod. Povsod smo izbrali polnozrnat riž ter polnozrnate testenine, saj polnozrnata živila vsebujejo več vlaknin in so bolj primerna za uravnoteženo prehrano (63). V naslednji preglednici so predstavljene cene živil.

Najcenejše rastlinsko brezglutensko mleko je sojino, od cene navadnega kravjega mleka se razlikuje od 10 do 35 centov na liter, v Mercatorju malo več, medtem ko je riževo mleko precej dražje in se od kravjega razlikuje od 0,4 do 1,2 €. Dober nadomestek kravjemu mleku je tudi mandljevo mleko, vendar se cene le-tega začnejo pri 3,5 €. Osnovna brezglutenska žita (ajda, riž, polenta, proso) se v ceni ne razlikujejo pretirano od žit, ki vsebujejo gluten (bulgur, pira, pšenični zdrob, kuskus); v nekaterih primerih so celo cenejša.

Dražja so živila, ki so namenjena prehrani brez glutena. Predvsem je dražji kruh, ki je od polnozrnatega rženega ali polnozrnatega pšeničnega dražji od 0,9 do 2,85 €. Dražje so tudi sladkarije, težko je najti brezglutenske in brezkazeinske čokolade, piškote, biskvite. Ker je konkurenčnost majhna, so tudi takšne sladkarije dražje. Razlika v ceni med BGBK piškoti in navadnimi piškoti je od 1,14 do 1,29 €, le v trgovini DM so bili navadni piškoti dražji od brezglutenskih. Obstaja kar nekaj proizvajalcev koruznih/riževih testenin, cene pa so si zelo različne, gibljejo se med 1,5 in 4 €. Če primerjamo najcenejše za 1,50 € s polnozrnatimi testeninami Barilla, ki stanejo od 1,4 do 1,6 €, je razlika v ceni zelo majhna, v trgovini Mercator so BG testenine celo cenejše.

Preglednica 3: Primerjava cen živil

BG/BK živila	Cena (€)				Glutenska/ kazeinska živila	Cena (€)			
	Spar	Tuš	DM	M.		Spar	Tuš	DM	M.
Sojino mleko (1 l)	1,15	1,09	1,55	1,79	Kravje mleko (1L)	0,78	0,94	1,45	0,85
Riževo mleko (1 l)	1,89	2,19	1,85	1,99	Kravje mleko (1L)	0,78	0,94	1,45	0,85
Ajda (500 g)	1,23	2,26	2,45	1,50	Bulgur (500 g)	1,54	2,40	2,3	4,23
Riž (500 g)	1,63	2,05	2,45	1,66	Pira (500 g)	2,18	1,87	1,87	2,28
Polenta (500 g)	0,53	0,69	1,45	0,56	Pšenični zdrob (500 g)	0,73	0,69	0,69	0,54
Proso (250 g)	1,63	1,67	0,9	1,78	Kuskus (250 g)	1,28	1,36	1,15	2,29
BGBK testenine (500 g)	1,69	1,69	3,95	1,50	Testenine (500 g)	1,41	1,45	1,45	1,62
BGBK kruh (500 g)	2,89	3,20	4,2	3,33	Kruh (500 g)	1,99	1,75	1,35	1,89
BGBK piškoti (130 g)	2,00	2,28	1,90	2,1	Piškoti (130 g)	0,86	0,99	2,95	0,90

*M.= Mercator

*Primerjave cen so bile opravljene dne 13. 7. 2014.

Pričakovali smo, da bo imel Mercator najdražjo ponudbo izdelkov, a se je v nekaterih primerih izkazal za najcenejšega (v primeru BG testenin). Najdražje izdelke ponuja DM, vendar so večinoma vsi iz biološke pridelave.

4 ZAKLJUČEK

V zadnjih štiridesetih letih je bilo opravljenih veliko študij o vplivu različnih diet, predvsem BGBK diete, na avtizem. Rezultati študij vpliva BGBK diete na avtizem poročajo o omilitvi simptomov in izboljšanju razvoja za vsaj majhen delež ljudi z avtizmom. Torej še ni točno definirano, ali dieta res vpliva na avtizem. Velik problem pri teh študijah pa je pristranskost pri interpretaciji rezultatov ter neupoštevanje alternativnih razlag za pridobljene rezultate. Da bi zagotovo odkrili, ali in kako BGBK dieta vpliva na avtizem, je potrebnih še veliko študij, ki bi bile dvojno slepe s placebo elementi, velikim številom otrok z avtizmom ter bi trajale vsaj eno leto ali več. Razlog za daljše študije je različen odziv avtistov na dieto; nekateri se odzovejo hitro, pri drugih pa traja nekaj tednov, preden so opazne spremembe v vedenju. Predvsem je težko imeti stalni nadzor nad otrokovim prehranjevanjem in dostopom do hrane (npr. doma, v šoli, na obiskih). Problem je tudi v tem, da se otroci počasi navadijo na dieto in traja kar nekaj časa, da je njihova dieta takšna, kot jo zahteva raziskava.

Naslednji problem pri prehranskih raziskavah tega tipa je subjektivnost starševskih poročanj. Veliko staršev je v študijah poročalo o izboljšanju avtističnih simptomov, čeprav to ni bilo potrjeno z objektivnimi meritvami. Kljub negativnim rezultatom študij se veliko staršev odloči za nadaljevanje diete zaradi svojih lastnih opažanj na spremembe v vedenju otroka.

Na spletnih portalih za pomoč avtizmu ter v nekaterih knjigah obstaja veliko poročanj staršev o uspešnosti BGBK diete pri zdravljenju avtizma. Poročajo o izboljšanem govoru, očesnem kontaktu, umirjenosti, prenehanju določenih vedenj (npr. zaletavanje z glavo v zid). Čeprav vpliv diete na avtizem ni znanstveno potrjen, menimo, da se veliko staršev odloča za prehransko intervencijo ravno zaradi mnogih pozitivnih poročanj drugih družin in pa tudi zaradi obupa, ko vse ostale terapije ne delujejo. Dieta je še vedno najmanj invaziven in lahko tudi najbolj poceni pristop glede na ostale terapije (ABA terapije, terapije v hiperbarični komori, Son-Rise program itd.), če jo izvajamo pravilno in dosledno.

Veliko ljudi vidi BGBK dieto kot težko izvedljivo ter kot veliko finančno breme. Vendar menimo, da so možnosti za pravilno izvedeno dieto s pomočjo dietetika, s pravo izbiro živil, pravilno pripravo ter posvetom z zdravnikom dobre. Dieto je treba uvajati počasi in vztrajno ter si beležiti morebitne spremembe v vedenju.

Pri svojem delu smo uspeli odgovoriti na zastavljeni raziskovalni vprašanji. Pozitivne strani diete so potencialno bolj zdrava izbira živil ter večje zavedanje o zdravi prehrani in prehrani na splošno. Poleg tega je dieta lahko poceni in enostavna terapija, ko se nanjo navadimo in če jedi pripravljamo

sami iz osnovnih sestavin. Pri vseh receptih, knjigah in blogih, ki so na voljo, se lahko ustvari raznolik, a še vedno preprost jedilnik. Vpliv diete pa se pri vsakem posamezniku razlikuje, lahko pride do 'magične' ozdravitve, kot poročajo nekateri starši, ali pa dieta nima nobenega učinka. Ravno to je tudi negativna stran diete, saj rezultati niso zagotovljeni.

Negativnih strani diete je, kljub mnogim poročanjem o njeni učinkovitosti, več. Za dieto ni nobenega zagotovila ter ni znanstveno potrjena. Obstaja le nekaj študij, ki poročajo o izboljšanju avtizma, vendar so še zmeraj premalo natančne in randomizirane. Poleg tega priprava, izbira živil ter različna priprava jedi za celo družino na začetku vzame veliko časa, planiranja in lahko tudi precej denarja. Upoštevati moramo, da nimajo vsi enakega dostopa do večjih živilskih trgovin, kjer se lahko kupijo določena BG in BK živila. Če se samo en član družine drži diete, lahko pri pripravi različnih diet pride do kontaminacije BGBK obroka, kar pa pri strogi dieti ni zaželeno. Po poročanjih lahko že najmanjši delec glutena ali kazeina spet povzroči vedenjske motnje. Problemi se pojavijo tudi, če je otrok izbirčen in neješč in nam vzame veliko časa, da uvedemo dieto. Zaradi izločitve večine žit ter mlečnih izdelkov iz prehrane se lahko pojavi tveganje za pomanjkanje vitaminov in vlaknin. Zato je potrebno, da je dieta skrbno načrtovana s pomočjo dietetika in zdravnika.

Možnosti za BGBK dieto v Sloveniji so dobre ob pravilni izbiri BG in BK živil, ki jih na slovenskem tržišču ne primanjkuje. Na voljo so tudi različna naravna prehranska dopolnila, ki lahko dopolnjujejo dieto. S pravilno izbiro živil in pripravo obrokov je lahko dieta zelo uspešna. Cene živil, ki so namenjena BGBK dieti, so lahko zelo visoke, če pa dieto sestavimo iz osnovnih živil (sadja, zelenjave, rib, jajc, kvinoje, ajde in ostalih BG žit ter mlečnih nadomestkov), lahko stane skoraj enako kot navadna dieta.

Menimo, da je na področju prehranskih terapij za avtizem potrebnih še veliko različnih raziskav, ki bi točno razjasnile, kako in če dieta vpliva na izboljšanje stanja bolezni.

5 LITERATURA

1. Brulc N. Značilnosti komunikacije oseb z avtizmom-študija primerov [diplomsko delo]. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta, 2007.
2. Center za avtizem. Kaj je avtizem?
http://www.avtizem.org/kaj_je_avtizem.html <20.5.2013>.
3. Mayo clinic staff (2012). Definition.
<http://www.mayoclinic.com/health/autism/DS00348> <18.5.2013>.
4. Elder Harrison J. The gluten-free, casein-free diet in autism: An overview with clinical implications. *Nutr Clin Pract* 2008; 23(6): 583-588.
5. Harris C, Card B. A pilot study to evaluate nutritional influences on gastrointestinal symptoms and behavior patterns in children with Autism Spectrum Disorder. *Complement Ther Med* 2012; 20(6): 437–440.
6. Društvo za avtizem DAN. Diete in dodatki.
http://www.avtizem.com/diete_dodatki.php <24.9.2013>.
7. Center za avtizem. Zgodovina avtizma.
http://www.avtizem.org/zgodovina_avtizma.html <24.9.2013>.
8. Jurišić B. Avtizem. Ljubljana: Domus, 1992: 8.
9. Amaral D, Dawson G, Geschwind D. Autism spectrum disorders. New York: Oxford University Press, Inc., 2011: 17.
10. Milačič I. Aspergerjev sindrom ali visoko-funkcionalni avtizem. Ljubljana: Center Društvo za avtizem, 2006: 9-12.
11. Dobnik Renko B. Avtizem kot razvojna motnja.
<http://pednevro.pedkl.si/wp-content/uploads/2008/07/avtizem.pdf> <12.7.2013>
12. Center za avtizem. Kaj je Aspergerjev sindrom?
http://www.avtizem.org/kaj_je_aspergerjev_sindrom_.html <13.9.2013>.
13. Pervasive developmental disorder.
<http://bandbacktogether.com/pervasive-developmental-disorder/> <20.9.2013>.
14. Šušteršič B (2006). Ali je pri deklicah z Rettovim sindromom zgodnji razvoj le navidezno normalen.
<http://pednevro.pedkl.si/wp-content/uploads/2008/07/rett1.ppt> <26.9.2013>
15. Društvo za pomoč otrokom z avtističnimi motnjami Školjke. Glavne značilnosti avtizma.
<http://www.avtizem-skoljke.si/znacilnosti.htm> <20.9.2013>.

16. Autism society. Causes.

<http://www.autism-society.org/about-autism/causes/> <20.9.2013>.

17. Understanding intellectual disability&health. Autism.

<http://www.intellectualdisability.info/diagnosis/autism> <22.9.2013>.

18. Amarai D, Courchesne E. Causes of autism.

<http://www.autism-help.org/autism-causes.htm> <10.9.2013>.

19. NHS choices. Causes of autism and Asperger syndrome.

<http://www.nhs.uk/Conditions/Autistic-spectrum-disorder/Pages/Causes.aspx> <15.9.2013>.

20. Defeat Autism Now.Net. Therapy.

<http://specialeducationresource.weebly.com/therapy.html> <26.9.2013>.

21. Autism Canada Foundation. Diets: Yeast free diet.

<http://autismcanada.org/treatments/biomed/yeastfree.html> <27.9.2013>.

22. Matthews J. Autism Diets: The first step to biomedical intervention and autism recovery.

<http://www.generationrescue.org/assets/Published-Science/Autism-Diets-The-First-Step-to-Biomedical-Intervention-and-Autism-Recovery.pdf> <23.9.2013>

23. Autism Canada Foundation. Diets: Feingold diet.

<http://autismcanada.org/treatments/biomed/feingold.html> <27.9.2013>.

24. Synapse. Low salicylate or Feingold diet.

<http://www.autism-help.org/intervention-bio-salicylate-feingold.htm> <20.9.2013>.

25. Generation rescue. Nutrition guide.

<http://www.generationrescue.org/resources/nutrition-guide/> <16.9.2013>.

26. Društvo za avtizem DAN. Terapije.

www.avtizem.com/terapije.php <18.5.2013>.

27. Sektor za zdravstveno varstvo ogroženih skupin prebivalstva. Smernice za celostno obravnavo oseb s spektroavtističnimi motnjami. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje, 2009: 17.

28. Patterson D. Avtizem: kako najti pot iz tega blodnjaka: vodnik za starše pri biomedicinski obravnavi spektra avtističnih motenj. Ljubljana: Modrijan, 2009: 12-14.

29. Autism Nutrition. Autism research institute.

<http://autism-nutrition.com/autism-research-institute> <18.9.2013>.

30. Autism Nutrition. Defeat Autism Now (DAN!).

<http://autism-nutrition.com/defeat-autism-now> <18.9.2013>.

31. Društvo za avtizem DAN. Možnosti zdravljenja.

http://www.avtizem.com/zdravljenje_avtizem.php <20.9.2013>.

32. Hiller A. Raznolika dieta pri celiakiji. Ptuj: In Obs Medicus, 2003: 8-21.

33. Mayo Clinic staff (2011). Gluten-free diet: What' allowed, what's not.

- <http://www.mayoclinic.com/health/gluten-free-diet/MY01140> <24.9.2013>.
34. Casar N. Otroci in celiakija [diplomsko delo]. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede, 2012.
35. Slovensko društvo za celiakijo. Zdravljenje.
http://drustvo-celiakija.si/o_celiakiji/zdravljenje/ <29.9.2013>.
36. Logar Car G, Sedmak M, Orel R, Glavnik V, Pavlovič A. Prehrana zdravega in bolnega otroka: diete za obolenja prebavil, ob alergiji in vročini. Ljubljana: Domus, 1999: 41-42.
37. Autism spectrum disorders health center. Gluten-free/casein-free diets for Autism.
<http://www.webmd.com/brain/autism/gluten-free-casein-free-diets-for-autism?page=2>
<22.9.2013>.
38. Hsu C, Lin D, Chen C, Wang C, Wong A. The effects of a gluten and casein-free diet in children with autism: A case report. *Chang Gung Med J* 2009; 32: 459-65.
39. Whiteley P, Shattock P, Knivsberg A, Seim A, Reichelt K et al. Gluten- and casein-free dietary intervention for autism spectrum disorders. *Front Hum Neurosci* 2012; 6: 1-6.
40. Gfcf.com. History of GFCF diet research.
<http://www.gfcf.com/articles/history-of-gfcf-diet-research.html> <7.9.2013>
41. McConnell B. Gluten- and casein-free diets in Autistic spectrum disorders.
<http://www.cairn-site.com/en/documents/abstracts/inter11.html> <9.9.2013>
42. Shulman J. Autism and Leaky gut syndrome.
http://www.truestarhealth.com/members/cm_archives05ML4P1A24.html <15.9.2013>
43. Weil A. What is Leaky gut?
<http://www.drweil.com/drw/u/QAA361058/what-is-leaky-gut.html> <13.9.2013>
44. Bird B, Russo D, Cataldo M. Considerations in the analysis and treatment of dietary effects on behavior: A case study. *J Autism Child Schizopr* 1977; 7: 373-382.
45. O'Banion D, Armstrong B, Cummings R, Stange J. Disruptive behavior: A dietary approach. *J Autism Child Schizopr* 1978; 8: 325-337.
46. McCarthy DM, Coleman M. Response of intestinal mucosa to gluten challenge in autistic subjects. *Lancet* 1979; 2(8148): 877-8.
47. Mulloy A, Lang R, O'Reilly M, Sigafoos J, Lancioni G et al. Gluten-free and casein-free diets in the treatment of autism spectrum disorders: A systematic review. *Res Autism Spect Dis* 2010; 4(3): 328-339.
48. Whiteley P, Rodgers J, Savary D, Shattock P. A gluten-free diet as an intervention for autism and associated spectrum disorders: preliminary findings. *Autism* 1999; 3(1): 45-65.
49. Sponheim E. Gluten-free diet in infantile autism: A therapeutic trial. *Tidsskr Nor Laegeforen* 1991; 111(6): 704-7.

50. Elder JH, Shankar M, Shuster J, Theriaque D, Burns S et al. The gluten-free, casein-free diet in autism: results of a preliminary double blind clinical trial. *J Autism Dev Disord* 2006; 36(3): 413-20.
51. Whiteley P, Haracopos D, Knivsberg AM, Reichelt KL, Parlar S et al. The ScanBrit randomised, controlled, single-blind study of a gluten- and casein-free dietary intervention for children with autism spectrum disorders. *Nutr Neurosci* 2010; 13(2):87-100.
52. Slovensko društvo za celiakijo. Bolezen Celiakija.
http://drustvo-celiakija.si/o_drustvu/medijski_center/razlagalno_gradivo/ <16.9.2013>.
53. Stellpflug C (2012). Gluten- The hidden killer.
http://www.naturalnews.com/036455_gluten_sensitivity_flour.html <14.9.2013>.
54. Zveza društev bolnikov z osteoporozo Slovenije. Kalcij.
<http://www.osteoporoza.si/osteoporoza/recepti/kalcij/> <10.9.2013>.
55. TACA (2010). Going GFCFSF in 10 weeks.
<http://www.tacanow.org/family-resources/going-gfcfsf-in-10-weeks/> <24.9.2013>.
56. Autism Web. The GFCF (Gluten-Free, Casein-Free) diet for Autism spectrum disorders.
<http://www.autismweb.com/diet.htm> <23.9.2013>.
57. Korošec Ž. Kalcij.
<http://www.nutris.org/prehrana/abc-prehrane/minerali/196-kalcij.html> <23.9.2013>.
58. TACA (2010). GFCF Diet: Hints&Tips.
<http://www.tacanow.org/family-resources/gfcf-diet-hints-tips/> <6.9.2013>
59. Debenjak P, Debenjak D. Referenčne vrednosti za vnos hranil. 1. Izd. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje, 2004: 14-68.
60. Jepson B (2003). Understanding Autism: The physiological basis and biomedical intervention options of autism spectrum disorders.
http://puterakembara.org/rm/Dr_Jepson.pdf <23.9.2013>
61. Research Autism. Omega 3 fatty supplements and Autism.
http://researchautism.net/autism_treatments_therapies_intervention.ikml?print&ra=60&infolevel=4 <13.9.2013>.
62. Stellpflug C (2012). Gluten- The hidden killer.
http://www.naturalnews.com/036455_gluten_sensitivity_flour.html <14.9.2013>.
63. Korošec Ž. Vlaknine.
<http://www.nutris.org/prehrana/abc-prehrane/91-vlaknine> <10.9.2013>.